

美國第五代戰機現況

· 魏楞傑 ·

身為全球「惟一」的第五代戰機，美國的F-22猛禽號(Raptor)和聯合打擊戰機(Joint Strike Fighter) F-35閃電II型(Lightning II)，一舉一動都深受世人矚目。二〇〇五年十二月十五日，F-22正式進入美國空軍服役，但美國境內部署尚未完全就緒，一年後的二〇〇六年二月初，首次海外派駐就飛到日本，引起世人對中共與美國的關係產生不少的聯想。而尚未正式服役的F-35，則因超重問題和價格飆漲導致美軍採購意願低落，未來的內、外銷前途也因此蒙上「一層陰影」。

F-22猛禽號

一九九六年時的F-22單機生產價格預估是一億一千萬美元，到二〇〇六年時已上漲到一億五千

萬美元，美國國防部因而在二〇〇六年三月的四年一度國防評估(Quadrennial Defense Review)中，再度刪減美國空軍的F-22採購架數，包括訓練機及備用機，最多一百八十三架，可裝備七個中隊，每中隊十八架作戰機，不到美國空軍一九九一年原始規畫七百六十二架的四分之一。F-22現已生產九十餘架，到二〇一二年生產結束時，生產速率將維持每年二十架。

根據作戰中隊的實際操作經驗，F-22除了空優外，也很適合許多超出傳統戰機範疇的新任務，如：情蒐(Intelligence, Surveillance and Reconnaissance)、以諾格(Northrop Grumman) AN/APG-77主動電子掃描陣列天線雷達進行電子攻擊、以及擔任戰機群的戰術指揮及控制飛行平臺(與俄羅斯運用Su-36的觀念相近)。要完全發揮這些擴充的戰力，還有儘快發展匿蹤性能優異的打擊機以取代F-15E，都會有開發雙座機的需求。

由於上述論點，加上第一線戰機F-15、F-16快速折舊，還有全球多個國家陸續採購先進型Su-27、Su-30的情勢下，許多觀察家預期美國空軍會藉由未來可能出現的政治契機，增加猛禽號的生產架數，最佳狀況是恢復到二〇〇一年訂定的三百八十一架，可裝備十個中隊，每中隊二十四架作戰機。F-35專案時程若有任何耽誤，在美國不能沒有第五代戰機進行系列生產的好理由下，就可能創造出這個契機。

基於如此的考量，美國空軍已計畫逐步強化猛禽號的多用途戰力。目前出廠的猛禽號APG-77雷達，搭配的是第四代主動式電子掃描陣列天線，但是可完全發揮天線空對地模式威力的軟體，得到二〇一〇年才能完成開發，之後還要在機身兩側加裝適形天線，以提升兩側方向的偵測範圍。F-22經

F-22的方形縱面二維向量推力噴嘴。



驗證可在一點五馬赫、四萬五千英尺高空拋投聯合導引攻擊炸彈(Joint Direct Attack Munition)，轟炸距離達四十公里，與小直徑炸彈(Small Diameter Bomb)的整合，預計二〇一〇年前完成。其他列入規畫的項目還有：Link 16資料鏈發射模式(目前為了不影響匿蹤，只有接收功能)、適形油箱。

在猛禽號的部署規畫下，目前F-22駐紮在加州愛德華(Edwards)空軍基地(飛試單位)、佛羅里達州坦達爾(Tyndall)空軍基地(作戰中心單位)、內華達州奈里斯(Nellis)空軍基地(作戰戰術發展)、維吉尼亞州蘭利(Langley)空軍基地；另外在第一作戰聯隊下有第二十七和第七十四作戰中隊。二〇〇七年在阿拉斯加艾曼道夫(Elmendorf)基地成立第十八作戰中隊，二〇〇八年再增加一作戰中隊；而夏威夷希克曼(Hickman)基地和新墨西哥州哈樂門(Holloman)基地，二〇〇八年也會各部署一作戰中隊。在阿拉斯加州僅部署兩個中隊三十六架F-22，顯示目前美國的假想敵已不再是俄羅斯，而逐漸轉向中國大陸，因此F-22的第一批海外部署就派

全球惟一現役第五代戰機F-22。



到日本。

目前美國國會禁止外銷F-22，即使是重要戰略盟邦的日本也不行，以保護高機密科技——尤其是匿蹤科技。不過若仔細思量，就會發現這個禁令不太合理，應該選定少數國家放行，因為外銷不但可降低專案天文數字般的花費，更重要的是未來美國空軍可能會增加採購量，有外銷才能保持生產線運轉，更不至於實質上等於強迫日本去採購歐洲國家產製的戰機。美國一向藉由武器銷售一手掌控日本的軍力，如今卻要驟然鬆手，不論就戰略或外交策略，都讓人無法理解。

日本空中自衛隊現正啟動F-4E戰機汰除計畫，預計最快二〇〇八年上半年就會決定採購的機型，美國政府及戰機廠商要想搭上這班採購列車，就得迅速回應。除了日本外，有意願採購猛禽號的國家還有澳洲、以色列以及南韓。

F-35B型戰機

由二〇〇六年底到二〇〇七年初，F-35閃電II型專案完成兩項非常重要的里程碑：第一架F-35A原型機在二〇〇六年十一月十五日完成首飛；專案八個夥伴國：澳洲、加拿大、丹麥、義大利、荷蘭、挪威、土耳其、英國，也在這一段時間內簽署參與生產維持後續發展(Production, Sustainment and Follow-on Development)的備忘錄，實質承諾採購閃電II型戰機。

二〇〇七年四月十八日，美國國防部主管採購、科技以及後勤的國防次長，批准了低速率初期生產(Low Rate Initial Production)第一梯次(Lot 1)兩架F-35A傳統起降型的全部生產經費，還有第二梯次(Lot 2)六架F-35A及六架F-35B短場起飛垂直降落的生產前置經費。除了兩架低速率初期生產飛機外，到二〇〇七年底前，還要進行另外二十架測試機的生產與組裝。

未來另兩項關鍵里程碑是F-35B於二〇〇八年五月二十三日首飛，以及二〇〇七年底進行的F-35C艦載型關鍵設計審查(Critical Design Review)。F-35C是聯打機II型飛機中的最後一型，預計二〇〇九年五月首飛，二〇一五年具備初級作戰能力(Initial Operational Capability)。

雖然國防部有這些正面作為，但F-35未來幾年的預計生產時程，在過去幾個月裡被大幅變更，清楚顯示美軍減緩了採購計畫，也對八個夥伴國的採購計畫造成衝擊。變更後的F-35，頭幾年生產量分別是：二〇〇九年由四十七架減到十六架；二〇一〇年則由五十六架減到三十架；二〇一一年由六十四架減到四十三架。根據以往慘痛的經驗，這會立即導致第一批生產飛機的單價遽升，造成無人願意率先採購或接收，進而將燙手山芋丟給他人。為克服這個缺失，目前正在評估兩項對策：一、以跨年度採購攤平初期生產的經費，降低初期生產飛機的價格；二、說服夥伴國提報它們的採購計畫，讓低速率初期生產的架數回升到製造商可接受的程度。

美國國防部對美國空軍二〇一一年份的F-35A採購經費規畫，是生產時程更大的威脅。F-35A原訂的生產速率是二〇一一年四十三架，二〇一二年增為四十八架，之後每年維持同樣的增加率，直到年產一百一十架後就保持不變。但新的經費規畫裡，將最大年產量訂在二〇一二年四十八架，若美國

空軍目前的二千七百六十三架F-35A需求不變，要完成全部生產得耗上三十五年，明顯暗示總採購架數會大幅刪減，這對已經攀升的F-35A單機價格，又是個立即的重擊。美國海軍想增加F/A-18 E/F生產量的態度日趨明朗，若F-35C的價格高不可攀，必要時一定會成為犧牲品。

聯打機專案以低壽期成本為訴求，因此專案的根本問題就是價格。美國政府總主計局(GAO)最近一次在二〇〇七年四月所做的估計，包括為三個軍種採購兩千四百五十八架在內的專案總經費，大約是兩千九百九十八億美元，比二〇〇一年的估計增加約百分之四十三，其中四百五十億到五百億美元是開發費用，因此聯打機的單機平均價格約是一億兩千兩百萬美元。雖然後續的年度採購單機價格會便宜許多，但美國法律規定，售予外國的武器系統價格，不能低於美軍的採購價格，所以未來的外銷價格也會居高不下。

二〇〇一年十月二十六日洛馬(Lockheed Martin)的XF-35勝出時，預估單機交機價格是：最便宜的陸基型F-35A一千七百萬美元(二〇〇〇年幣



由於匿蹤考量，F-22的響尾蛇飛彈是掛在機內武器艙。



2006年7月7日，閃電二型F-35正式與世人見面。



艦載型F-35C是美國海軍首款匿蹤戰機。



具備短場起飛、垂直降落能力的F-35B。

值），較精密的F-35B和F-35C皆是五千萬美元。三年後的二〇〇四年時，上述價格分別上漲到四千五百萬和五千五百萬美元，即各上漲百分之二十二和百分之十。目前的官方數字是F-35A四千萬到五千萬美元、F-35C五千萬到六千萬美元、F-35B六千萬到七千萬美元，上漲原因則歸咎於初期生產架數遭到刪減之故。到二〇一〇年代初期時，大多數夥伴國將開始接收聯打機，屆時真正的單機交機價格為何，恐怕洛馬自己也無法正確估計。有報導認為會在八千萬到一億美元之間，根據目前的情況來看，這個預估價格是高還是低，實在很難說。

不過，洛馬曾允諾，和F-16相較下，F-35每飛行小時的操作支援(Operational and Support)成本會降低百分之二十，這一點洛馬倒是信心滿滿。大部分的節省來自飛行線、場站(O、I)標準層級的維修工時下降，但取代以往工廠(D)層級的特別修理及大修站工時，則不清楚會是多少。關鍵的F-35匿蹤維修負擔已有長足的進步，聯打機匿蹤機體每飛行小時所需的維修工時很少，預估值是零點三人時，相較之下F-22是零點七人時，F-117則是驚人的五十人時。

除了成本外，聯打機專案的技術成熟度也略嫌不足。第一架F-35A原型機(AA-1)的飛試進行雖然順利，但較原訂的每月六架次來得少；而對F-35B影響最大的超重問題，雖然已解決了大部分，但尚未完全克服，F-35B發動機在二〇〇六年六月會爆發超溫問題，就是當初為了彌補機體超重，以提高發動機推力為對策所產生的後果。

另一個政治凌駕專業的燙手問題，是除了官方選定的普惠(Pratt & Whitney)F-135發動機外，是否該繼續發展奇異/勞斯萊斯(Rolls-Royce)的F-136選用發動機？贊成與反對者壁壘分明。贊成者強調在每年度採購時，發動機競比所帶來的經濟利益，並以F-16和F-15的普惠F-100發動機/奇異F-110發動機成功經驗為例，也提到至少維持兩家戰機發動機製造廠商的戰略考量；反對者則表示開發選用發動機會多耗費不必要的開發經費約二十億美元，對未來的採購架數，以及最終的單機交機價格，都

有不利的影響。

還有一個正逐漸浮現的工程問題，對聯打機的外銷將有強大的衝擊，必須妥為因應，那就是洛馬在與多國廠商整合各國所訂做的空電及武器時，發現比預期的困難，這些整合工作未來由洛馬獨力為各國的F-35進行時，還會加倍困難，因此現在幾乎可斷定，未來不會有符合各國特定作戰威脅及任務需求的聯打機，若這是源自系統的根本架構，將完全沒有改善的空間，F-35未來的外銷市場一定會被拖累。

看圖講古

· 彭興仁 ·

露絲·勞在波士頓的波格斯飛行學校學飛。一九一三年十一月六日在紐約Schenck島完成女性的首次夜間飛行。

